

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FILOZOFSKI FAKULTET
ODSJEK ZA FONETIKU

Diplomski rad

EMOCIONALNO DOŽIVLJAVANJE GLAZBENE I VIZUALNE
STIMULACIJE DJECE S GOVORNIM TEŠKOĆAMA

Paula Donatović

Zagreb, 2013.

Popis kratica

BERA	eng. <i>brainstem evoked response audiometry</i> , audiometrija evociranih potencijala moždanog debla
CPM	eng. <i>Coloured Progressive Matrices</i> , neverbalni test inteligencije
EEG	elektroencefalografija
ERAN	eng. <i>early right anterior negativity</i> , amplituda ERP-a
ERP	eng. <i>event-related potential</i> , slušni evocirani potencijali duljih latencija
LIPS	eng. <i>Leiter International Performance Scale</i> , skala za procjenu globalnih kognitivnih sposobnosti
PET	pozitronska emisijska tomografija
RTČ-P	razvojni test Čuturić za ispitivanje psihomotoričkog razvoja djece od 2. do 8. godine života
SD	standardna devijacija
WISC	eng. <i>Wechsler Intelligence Scale for Children</i> , Wechslerov test inteligencije za djecu

Sadržaj

1. UVOD.....	1
1.1. Mozak i glazba.....	1
1.2. Dosadašnja istraživanja.....	6
2. CILJ ISTRAŽIVANJA.....	11
3. METODOLOGIJA.....	12
3.1. Ispitanici.....	12
3.2. Metode.....	12
4. REZULTATI.....	15
4.1. Glazbene stimulacije.....	20
4.2. Vizualne stimulacije.....	23
5. RASPRAVA.....	29
6. ZAKLJUČAK.....	32
7. LITERATURA.....	33
8. PRILOG.....	39
1. Ispitni obrazac.....	39
2. Vizualni materijali.....	39

1. UVOD

1.1. *Mozak, glazba i emocije*

Glazbena aktivnost je jedna od rijetkih koja uključuje gotovo svako područje mozga i gotovo svaki neuralni podsustav. Ona može izazvati iznimno jake emocije i utjecati na raspoloženje pojedinca. Ne postoji nešto u samom slijedu nota što bi moglo stvoriti bogate emotivne evokacije koje proizlaze iz glazbenog iskustva, niti u skali, pojedinoj tipki ili žici glazbala, ili nizu žica, što bi nas dovelo do rješenja, ali zasigurno je glazba najemotivnija od svih umjetnosti. Njenu univerzalnost i evolucijsku važnost potvrđuju međukulturalna iskustva u prepoznavanju i kategoriziranju pjesama koje imaju različite emotivne poruke, kao što su uspavanke, žalosne, ratne ili slavljeničke pjesme, ali koje očito imaju određenih sličnosti u akustičkim značajkama. Stoga je razumno pretpostaviti da se glazba razvila od sredstva za komunikaciju i razmjenu emotivnih stanja do posebne umjetničke forme kakvom je danas poznajemo.

Funkcionalne snimke mozga i istraživanja bolesnika s cerebralnim lezijama su pokazali da emocije izazvane glazbom mogu modulirati aktivnost u gotovo svim limbičkim i paralimbičkim strukturama. Ove strukture imaju ključnu ulogu u iniciranju, podržavanju, detektiranju, regulaciji i eliminaciji emocija koje su bitne za opstanak pojedinca i vrste. Moguće je da dio emocija izazvanih glazbom sudjeluje u evolucijskim, adaptivnim i neuroafektivnim mehanizmima.

Moguća neuroanatomska i neurofiziološka osnova za povezanost glazbe i emocija je mali mozak, "najprimitivniji" dio našeg mozga. Obično ga se povezuje s motoričkom kontrolom, ali čini se da ima i aktivnu ulogu u praćenju takta pjesme, i što je još zanimljivije, sudjeluje u prepoznavanju i afektivnom doživljavanju glazbe. Kada je

glazba koju slušamo emocionalno značajna, njegova aktivnost se širi na ventralno tegmentalno područje, nucleus accumbens i hipotalamus. Uгода slušanja i estetičko raspoloženje u odgovoru na glazbu uključuju dublje, filogenetski starije strukture poput cerebelarnog vermisa i amigdala, sržnih struktura emocionalnog doživljavanja.

Važnost amigdala u prepoznavanju opasnosti ili straha je ustanovljena za vizualne podražaje, kao što je mimika lica. No, čini se da sličnu ulogu u emocionalnom procesiranju ima i u slučaju drugog emocionalno nabijenog podražaja – glazbe. Ozljede ograničene na područje amigdala pokazuju povezanost s oštećenjem u vidu prepoznavanja tužne i uznemirujuće glazbe.

Za glazbeno procesiranje mozak koristi funkcionalnu segregaciju razvijajući sustav detektora sa svrhom analize specifičnih aspekata glazbenog znakovlja poput visine, tempa, timbra itd.

Naš mozak upija glazbenu gramatiku specifičnu za naše podneblje i kulturu, kao što učimo materinji jezik. Darwin je vjerovao da je glazba prethodila razvoju govora u svrhu udvaranja, a takva "glazba" je dio repertoara nekih vrsta ptica i kitova tijekom sezone parenja.

U prvih šest mjeseci života dojenčad zbog tek početnog stanja mijelinogeneze i sinaptogeneze ne može jasno razlikovati pojedine osjetne modalitete, jer još nisu razvijene ni zone njihovih specijaliziranih kortikalnih reprezentacija. Komunikacija među spontanom, još nediferenciranim aktivnostima osjetnih modaliteta se odvija poput svojevrsnog Brownovog gibanja. Simon Baron-Cohen to stanje naziva psihodeličnim rajem. Tek postupnom diferencijacijom na neuroanatomskom i neurofiziološkom planu nastaju razgraničenja koja konstituiraju pojedine osjetne

modalitete (vid, sluh, dodir, propriocepciju, cenestezijsku) omogućavajući tako bogatstvo buduće glazbe kao univerzalnog, osjetnog, multimodalnog pletiva.

Posljednjih dvadesetak godina glazba se uopće nije spominjala u psihologijskim priručnicima ili se obrađivala samo u aspektima visine tona i percepcije ritma. Danas se glazba uvažava, uz vid i jezik, kao važno i informativno područje proučavanja raznih aspekata kognicije i psihičkih procesa koje ona aktivira, uključujući očekivanje, emocije, percepciju i pamćenje. Osim toga, vlada velik interes za njenu primjenu u terapijskim postupcima.

Devedesetih godina prošlog stoljeća pozornost muzikologa i laičke javnosti privukli su radovi o tzv. "Mozartovom efektu". Tvrdilo se da slušanje određene Mozartove glazbe (i ne samo njegove) kratkotrajno poboljšava cerebralne prostorno-vremenske performanse, pa čak i rezultate u testiranju inteligencije ispitanika. Ovakva promišljanja nisu mogla izdržati ozbiljnu znanstvenu kritiku, pa se danas općenito drži da su pozitivni učinci glazbe koju volimo slušati posredovani postignutim stanjem ugodne i opuštenosti. Muzikoterapija je već davno afirmirani postupak u liječenju pretežito neurotskih poremećaja, što ne začuđuje jer se i većina drugih psihoterapijskih tehnika i postupaka odvija u prostoru jezične komunikacije, a glazba jest i jezik i komunikacija.

Kognicija glazbe je interdisciplinarni pristup razumijevanju mentalnih procesa koji su uključeni u glazbeno ponašanje, uključujući percepciju, razumijevanje, pamćenje, pažnju i izvedbu. Kognitivne teorije o ljudskom razumijevanju glazbe područje su istraživanja znanstvenih disciplina poput neuroznanosti, teorije glazbe, glazbene terapije, računalnih znanosti, psihologije, filozofije i lingvistike.

Psihoakustika se bavi ljudskom interpretacijom zvuka, dok se kognitivnim aspektima interpretacije tog zvuka kao glazbenog doživljaja bavi upravo kognicija glazbe.

U procesiranje glazbe su uključena mnoga područja mozga, kao što su frontalne, temporalne i parijetalne regije. U elaboraciji glazbe uloga hemisferalne preferencije nije sasvim jasna, iako se pretpostavlja da je u tom smislu važnija desna hemisfera. To posebno vrijedi za elaboraciju percepcije melodije. Obrada i slušanje ritma jače aktiviraju lijevu hemisferu i u glazbenika i u neglazbenika. Pokazalo se da su slični mehanizmi obrade sintaktičkih informacija u mozgu, bilo da se radi o jeziku ili o glazbi.

Emocije izazvane glazbom aktiviraju slične frontalne moždane regije kao i emocije koje su izazvali drugi podražaji. Emocije su različito lateralizirane u frontalnoj moždanoj regiji. Lijeva frontalna regija sudjeluje u doživljaju pozitivnih emocija kao što su radost, znatiželja, sreća; desna frontalna regija je uključena u doživljaj negativnih emocija kao što su strah, odbojnost i tuga.

Schmidt i Trainor su otkrili da se valentnost (pozitivno/negativno) glazbenih segmenata razlikuje po uzorcima frontalne EEG aktivnosti. Razdragani i veseli glazbeni uzorci su popraćeni pojačanom lijevom frontalnom EEG aktivnošću, a tužni i uznemirujući uzorci su pokazali pojačanu desnu frontalnu EEG aktivnost. Osim toga, intenzitet emocija je razlikovan prema uzorku globalne frontalne EEG aktivnosti. Kako je afektivni glazbeni podražaj postajao intenzivniji, tako se povećavala i globalna frontalna EEG aktivnost.

Kada slušamo neugodne melodije aktivira se stražnji cingularni korteks, što ukazuje na stanje konflikta ili emocionalnu bol. Desna hemisfera je također povezana s emocijama. Ovakvi dokazi su doveli glazbene teoretičare i neuroznanstvenike do

povezivanja emocija i tonaliteta. Moglo bi se reći da glazbeni tonovi nalikuju na karakterizacije tonova ljudskog govora, koji su nositelji emotivnog sadržaja.

Glazba može potaknuti iskustvo sinestezije u formi žmaraca ili srsiju. Blood i Zatorre su PET-om bilježili promjene u cerebralnoj prokrvljenosti dok su ispitanici slušali glazbu za koju su znali da će im prouzročiti "žmarce" ili neku vrstu jako ugodnog emotivnog odgovora. Otkrili su da se s pojačavanjem žmaraca događaju mnoge promjene u cerebralnoj cirkulaciji krvi u područjima amigdala, orbitofrontalnog korteksa, ventralnog striatuma, srednjeg mozga, te ventralnog medijalnog prefrontalnog korteksa. Ova područja su povezana s nagrađivanjem, motivacijom, emocijama i uzbuđenjem, te se također aktiviraju u drugim ugodnim okolnostima.

Ovakvo halucinantno doživljavanje možemo usporediti s iluzijskim konturama u kojima je istodobno prisutna osjetilna stvarnost vidne scene i njome izazvani halucinantni dio percepta, kao npr. u Kanizsa i Ehrenstein iluzijama. No u vidnoj halucinaciji se stvarni i obmanjujući dio percepcije odvijaju u istom osjetnom modalitetu, vidnom modalitetu. U glazbenoj sinesteziji se halucinantno, pridruženo doživljavanje odvija u drugom osjetnom modalitetu, modalitetu dodira, a ne sluha. Ovakva sinestetska pojava se čini kao djelomična regresija na stanje "psihodeličnog" raja.

Glazbeni psiholozi proučavaju sve aspekte glazbenog ponašanja primjenjujući metode i znanje svih područja psihologije, a neki od njih su:

- Percepcija glazbenih zvukova
- Kognitivni putovi do emocionalne percepcije glazbe
- Sličnosti sa percepcijom vokalnog izražavanja

- Percepcija zvučnih uzoraka
- Pamćenje glazbe
- Apsolutni sluh
- Posebne vještine i procesi uključeni u učenje sviranja nekog instrumenta ili pjevanja u zboru
- Glazbeno ponašanje kao što je plesanje i emocionalno doživljavanje glazbe
- Društveni utjecaji na glazbene preferencije i uloga glazbe u formiranju identiteta

1.2. Dosadašnja istraživanja

Psihološka istraživanja su pokazala da su ispitanici vrlo dosljedni u povezivanju osnovnih ili primarnih emocija, kao što su radost, tuga, strah i ljutnja, s glazbenim kompozicijama.

Djeca u dobi od pet godina pouzdano razlikuju emocije u glazbi, koristeći se primarno informacijama o tempu. Ta sposobnost se povećava s godinama, pa tako u dobi od 6 do 8 godina, kao i odrasli, koriste i tempo i mjeru za emotivnu prosudbu.

Jake asocijacije između glazbe i emocija, te činjenica da glazba i/ili glazbeni govor imaju važnu ulogu u ranoj emocionalnoj komunikaciji, naglašavaju vrijednost razmatranja reakcije na glazbu u potpunom razumijevanju procesiranja emocionalne informacije u mozgu.

Opsežna literatura koja ispituje psihofiziološku pozadinu emocija u glazbi primarno je usmjerena na periferne fiziološke parametre. Na primjer, dokumentirane su veze između glazbe i autonomnih reakcija.

Thayer i Levenson su otkrili da je glazba, koja je predstavljena u stresnim filmovima, popraćena promjenama u razini električne provodljivosti kože. Druga istraživanja su utvrdila promjene u perifernim fiziološkim reakcijama tijekom predstavljanja različitih afektivnih glazbenih ulomaka.

Krumhansl je uočio da su tužni ulomci prouzrokovali najveće promjene u otkucajima srca, krvnom tlaku, provodljivosti i temperaturi kože; uznemirujući ulomci su izazivali najveće promjene u brzini i amplitudi protoka krvi; veseli ulomci su prouzročili najveće promjene u disanju.

U istraživanju percepcije glazbenih emocija, Krumhansl je koristio šest isječaka klasične glazbe koji su predstavljali tugu, strah i radost. Ispitanici su procjenjivali kako su se osjećali koristeći trinaest različitih opisa emocija, ugodnost i intenzitet glazbe, te jesu li već upoznati sa skladbom. Dinamične procjene emocija koje su ispitanici doživljavali uz glazbene isječke podudarale su se s očekivanom emocionalnom reprezentacijom pojedinačnog isječka. Tijekom trajanja skladbe procjene emocija su varirale; globalno doživljavanje pojedinačne emocije je bilo snažno, no strukturalne pojedinosti skladbe su pojačavale ili umanjivale doživljaj emocije kako se glazba odvijala.

Kratus je izradio razvojnu studiju dječje interpretacije emocija u glazbi. Prva svrha njegovog istraživanja je bila da se utvrdi postoje li razvojne, spolne ili emotivne razlike u dječjoj sposobnosti interpretacije emocija u glazbi. Druga svrha je bila da se utvrdi koji su to glazbeni elementi koji pridonose dječjoj interpretaciji emocija. Podaci su pokazali da su ispitanici svih dobni i spolnih skupina bili dosljedni u svojim interpretacijama. Značajna razlika se pokazala u razlikovanju tužne i vesele glazbe od one uzbuđujućeg i smirujućeg karaktera. Distinkcije veselo-tužno su se temeljile

na ritmičkoj aktivnosti i artikulaciji glazbenog ulomka, a uzbuđujuće-umirujuće na ritmičkoj aktivnosti i mjeri.

Nawrot je istraživala razvoj doživljavanja emotivne ekspresije u glazbi u novorođenčadi, djece i odraslih. U prvom dijelu ispitanici su povezivali glazbene ulomke i fotografije različitih izraza lica. Djeca su imala lošije rezultate u sparivanju od odraslih. U drugom dijelu su kombinirani vesela i tužna glazba s dinamičnim vizualnim prikazima, a ispitanici su bila novorođenčad. Pokazalo se da preferiraju vesele prikaze. Takvi rezultati daju sliku emocionalne interpretacije glazbe koja se razvija od urođenih sklonosti ukorak sa stečenim asocijacijama koje se stvaraju u djetinjstvu.

Spackman *et al.* ispituju sposobnost djece s jezičnim teškoćama da prepoznaju emocije izazvane glazbom i mimikom lica. Iz glazbenih ulomaka klasične glazbe djeca s jezičnim teškoćama su prepoznavala radost, ljutnju, tugu i strah. Imala su lošije rezultate prepoznavanja emocija izraženih u glazbenim ulomcima od djece s urednim jezičnim razvojem. Također su zabilježene velike razlike u rezultatima mlađe i starije skupine. Kod prepoznavanja izraza lica djeca s jezičnim teškoćama su bila lošija u prepoznavanju iznenađenja i gađenja od njihovih vršnjaka urednog jezičnog razvoja. Primijećeni su i lošiji rezultati u mlađoj skupini u identificiranju ljutnje i iznenađenja.

Djeca s posebnim jezičnim teškoćama imaju poteškoće i u glazbeno-sintaktičkom procesiranju, prema istraživanju koje su proveli Jentschke, Koelsch, Sallat i Friederici. Promatrali su dvije komponente ERP-a, ERAN i N5 amplitude, kao pokazatelje procesa koji se smatraju neuralnim korelatima jezično-sintaktičkog procesiranja. Jezik i glazba imaju sekvence strukturirane prema sintaktičkim pravilima, pa je bilo očekivano da djeca s deficitom u jezično-sintaktičkom

procesiranju pokazu teškoće i u glazbeno-sintaktičkom procesiranju. Potvrdili su da ERAN i N5 nisu izazvani u djece s posebnim jezičnim teškoćama, dok njihovi vršnjaci urednog jezičnog razvoja imaju odgovor s tim komponentama. Ovo istraživanje pružilo je dodatan argument u prilog povezanosti sintaktičkog procesiranja u jeziku i glazbi, te je time i postavilo temelje za moguće dobrobiti glazbenih vježbi u terapiji posebnih jezičnih teškoća.

Groß, Linden i Ostermann su ispitali učinke glazbene terapije u liječenju djece sa zakašnjelim govornim razvojem. Pronašli su pozitivan pomak u ispitivanoj skupini nakon glazbene terapije. Nakon tretmana se poboljšalo fonološko pamćenje, razumijevanje govora (rečenica), kognitivne sposobnosti i uzorci ponašanja djece. Tijekom istraživanja se njihova razvojna dob približavala kronološkoj dobi. Zabilježene su i pozitivne promjene u odnosu i komunikaciji između rehabilitatora i pacijenata. Ova studija je pokazala povoljan, sveobuhvatan učinak na razvoj govora, na parametre kao što su prozodijske sposobnosti, no čini se da ne utječe na individualne, izolirane aspekte govornog razvoja.

Baumgartner *et al.* su primijetili da interakcija auditivnih i vizualnih informacija, kao što je vesela i tužna glazba popraćena odgovarajućim afektivnim fotografijama, izaziva jače reakcije u limbičkim i paralimbičkim strukturama, za koje znamo da su uključene u emocionalno procesiranje (u amigdalama, hipokampusu, parahipokampalnom girusu i temporalnim režnjevima), nego kada je samo vizualni podražaj prezentiran, koji izaziva kognitivniji oblik emocionalnog doživljavanja (aktivirajući desni dorsolateralni prefrontalni korteks).

Utvrđene su spolne razlike u dječjem procesiranju sintaktičkih elemenata glazbe. U dječaka u dobi od 5 do 10 godina rani negativni moždani odgovor dominantan je

lijevo, a u djevojčica je lateraliziran bilateralno, kao što je slučaj i s obradom jezičnih informacija. Ova činjenica ide u prilog ideji o zajedničkom porijeklu jezika i glazbe u ljudskom mozgu.

Očekivano je da se ovim istraživanjem utvrdi manja uspješnost u povezivanju afektivnih vrijednosti glazbenih kompozicija i vizuoperceptivnih zadataka u skupini djece s teškoćama u razvoju govora.

Koristeći instrumentalne, nevokalne varijante glazbenih uzoraka isključena je jezična analiza auditivnog podražaja.

Uzevši u obzir oštećenja u govornoj komponenti u profilu ispitanika, odabirom pojednostavljenih likovnih i grafičkih prikaza eliminiran je deskriptivni postupak u izražavanju evociranih emocija. Nadalje, moguće je ispitati kako je pojedina skupina pojedinačno povezala grafičke prikaze i boje; jesu li, na primjer, ispitanici koji su odabrali plavu boju u korelaciji s tugom odabrali i tužnog *smješka* itd., te time utvrditi povezuju li dva modaliteta, vizualni i emotivni, u odvojenim podražajima.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Prijašnja istraživanja su pokazala razliku u identificiranju afektivne mimike lica u djece sa jezičnim oštećenjima, kao i emocija izraženih u glazbenim ulomcima, u odnosu na djecu urednog jezičnog razvoja.

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati razliku u emocionalnom, afektivnom doživljavanju standardiziranog stereotipnog glazbenog podražaja i vizuoperceptivnih podražaja između djece s poremećajima u jezično-govornom razvoju i djece urednog razvoja.

3. METODOLOGIJA

3.1. *Ispitanici*

U ispitivanju je sudjelovalo 52 djece (38 dječaka i 14 djevojčica), u dobi od 6 do 7 i pol godina, koja su uključena u kompleksan rehabilitacijski postupak zbog poteškoća u jezično-govornom razvoju, u Službi za medicinsku rehabilitaciju djece predškolske dobi Poliklinike SUVAG u Zagrebu. Svi su urednog perifernog sluha i vida. Roditelji ili staratelji djeteta su unaprijed potpisali pripremljenu suglasnost za sudjelovanje u ovom istraživanju.

Za kontrolnu skupinu je odabrano 14 djece iz predškolske skupine dječjeg vrtića "Pčelica" u Dubrovniku, 6 dječaka i 8 djevojčica, u dobi od 5 i pol do 6 i pol godina. Svi ispitanici iz ove skupine su urednog sluha i vida, te u njih nisu utvrđene poteškoće u jezično-govornom razvoju. Podaci o psihološkim testiranjima nisu bili dostupni.

3.2. *Metode*

Ispitni materijal je sastavljen primjenjujući iskustva drugih autora (Dalla Bella *et al.*, Peretz *et al.*, Baumgartner *et al.*, Spackman *et al.*) koji koriste distinkciju veselo-tužno i klasični repertoar zapadnjačke glazbe. Ispitni materijal i obrazac su u ovom obliku prvi put korišteni, u svrhu ovog istraživanja. Upitni obrazac i korišteni materijali se nalaze u prilogu.

U ispitivanju su korištene dvije zavisne varijable: testni glazbeni uzorak i vizualni prikazi. Ispitivane su dvije fundamentalne dimenzije emocija: *radost* i *tuga*, kao najpouzdanije i najlakše za razlikovanje u glazbenoj ekspresiji.

Za glazbeni podražaj koji je trebao predstavljati "*radost*" u percepciji glazbenih emocija uzeta je instrumentalna kompozicija bržeg tempa Berta Kaempferta: *That happy feeling* u trajanju od dvije minute i pedeset i tri sekunde. Za podražaj koji predstavlja "*tugu*" korištena je izvedba violinista Joshue Bella: *Voice of the violin: Je crois entendre encore* iz *Le pêcheurs de perles*, opera u tri čina, Georges Bizet, u trajanju od tri minute i trideset i jedne sekunde, sporijeg tempa i nižeg tonaliteta.

Vizualni podražaj se sastojao od tri para afektivnih slika, tri različita, dvojna prikaza koja simboliziraju pojedini osjećaj *radosti* i *tuge*.

Prvi podražaj se sastojao od dvije crno-bijele varijante *veselog* i *tužnog* "smješka" (eng. "smiley"), tipografskog, neverbalnog znaka izmišljenog radi brže i neposrednije komunikacije, kojim se izražava ljudski osmijeh, odnosno tužna mimika lica.

Drugi podražaj je ujedno i bimodalni jer su ponuđene dvije kontrastne boje: narančasta kao *topla* kromatska boja, za motiv radosti, i plava s atributom *hladne* kromatske boje, kao motiv tuge. Ovim podražajem su u potpunosti povezana dva modaliteta, auditivni i vizualni. Također, boje su aspekt neverbalne komunikacije koji jasno stvara fizičku i emocionalnu reakciju.

Treći podražaj su bila dva crno-bijela crteža; prvi je bio motiv sunca, a drugi kišnog oblaka, koji predstavljaju univerzalnu asocijaciju s *ugodnim*, odnosno *turobnim* raspoloženjem.

Svi ispitanici su individualno testirani. Ukratko im je pojašnjeno da će slušati glazbu i gledati crteže, te da će morati odabrati jedan od dva ponuđena crteža, pokazujući prstom svoj odabir. Glazba u digitalnom formatu je reproducirana na prijenosnom računalu, a ispitanici su sjedili nasuprot izvoru zvuka, tj. ugrađenim stereo zvučnicima (Toshiba Bass Enhanced Sound System with Dolby® Sound Room™). Ekran je zaklonjen kako ne bi otklanjao pažnju ispitanika. Tijekom slušanja prve glazbene kompozicije, a zatim i druge, predstavljena su im tri vizualna stimulusa (dinamične afektivne slike u parovima), u slijedu jedan za drugim, nakon tridesetak sekundi od početka pojedine skladbe, te s kratkom stankom između svakog od njih. Svaki ispitanik je u individualnom, frontalnom radu trebao odabrati jednu od dvije ponuđene vizualne korelacije, u skladu sa svojom afektivnom prosudbom. Postavljeno im je pitanje: "Koji ti se od ova dva crteža slaže s ovom glazbom?". Nakon što su odabrali svaki od vizualnih zadataka završen je glazbeni podražaj. Eksperiment sa svakim ispitanikom trajao je manje od deset minuta.

4. REZULTATI

Dobiveni odgovori su smatrani ispravnima kada su bili jednaki onima koji se vezuju uz određenu emociju koju glazbeni podražaj evocira. Dakle, veseli 'smješko', narančasta boja i sunce za *veseli* glazbeni stimulus, te tužni 'smješko', plava boja i kišni oblak za *tužnu* glazbenu pozadinu.

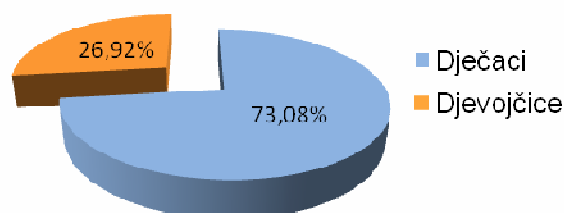
Ispitivana skupina. Podaci o djeci iz skupine s govornim teškoćama su prikupljeni iz njihovih dijagnostičkih dosjea u Poliklinici Suvag. Podaci opisuju njihove dobne i spolne karakteristike, rezultate na testovima neverbalnih sposobnosti, rezultate na receptivnim testovima verbalnih sposobnosti, te dijagnoze. Prikupljeni su iz dostupnih logopedskih, psiholoških, neuropedijatrijskih i fizijatrijskih nalaza.

Svi ispitanici (N=52) su urednog otolaringološkog statusa, osim 3 ispitanika u kojih su utvrđene blage provodne smetnje, ali budući da se radi o manjem gubitku sluha koji nije utjecao na rezultate, ti ispitanici su također uključeni u ovo istraživanje. Uredan nalaz vida utvrđen je u 44 ispitanika, od toga 1 ispitanik ima ordinirane naočale. Oftalmološki status ostalih ispitanika uključuje hipermetropijski astigmatizam uz korekciju vida u 4 ispitanika, te strabizam (konvergentni, 3 ispitanika; divergentni, 1 ispitanik) u 4 ispitanika uz ordinirane naočale. Budući da se radi o manjim gubicima vida koji nisu utjecali na rezultate, korekcija vida nije uzeta kao kriterij isključivanja ispitanika.

Od ukupno 52 ispitanika, 38 je dječaka i 14 djevojčica. Spolna struktura uzorka ispitanika prikazana je u tablici 1. i na slici 1.

Tablica 1. Spolna struktura ispitivane skupine

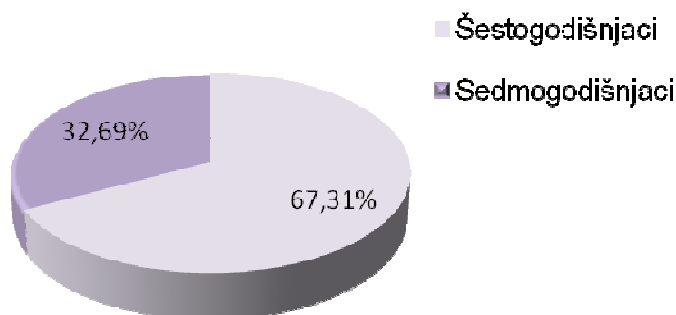
Spol	Broj ispitanika	Udio
Dječaci	38	73,08%
Djevojčice	14	26,92%
Ukupno	52	100,00%

**Slika 1. Spolna struktura ispitivane skupine**

Ispitanici su podijeljeni u dvije dobne skupine, šestogodišnjake i sedmogodišnjake, tj. one rođene 2006. i 2005. godine. 35 je šestogodišnjaka (67,31%), a sedmogodišnjaka 17 (32,69%). Dobna struktura uzorka prikazana je u tablici 2. i na slici 2.

Tablica 2. Dobna struktura ispitivane skupine

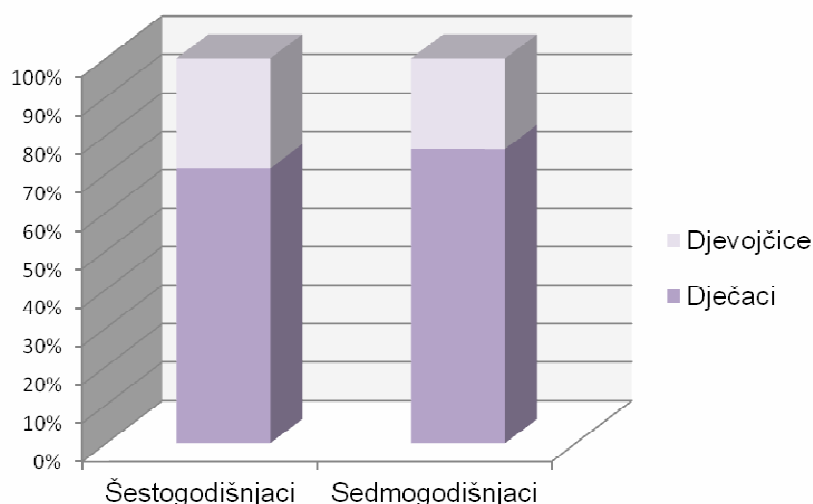
Spol	Šestogodišnjaci	Sedmogodišnjaci	Ukupno
Dječaci	25	13	38
Djevojčice	10	4	14
Ukupno	35	17	52
Udio	67,31%	32,69%	100,00%

**Slika 2. Dobna struktura ispitivane skupine**

U skupini šestogodišnjaka 25 je dječaka (71,42%) i 10 djevojčica (28,58%). U skupini sedmogodišnjaka 13 je dječaka (76,47%) i 4 djevojčice (23,53%). Spolna struktura unutar dobnih skupina prikazana je u tablici 3. i na slici 3.

Tablica 3. Spolna struktura ispitivane skupine prema dobi

Spol	Šestogodišnjaci	Sedmogodišnjaci
Udio dječaka	71,42%	76,47%
Udio djevojčica	28,58%	23,53%
Ukupno	100,00%	100,00%



Slika 3. Spolna struktura ispitivane skupine prema dobi

U rezultatima su prikazani značajni rezultati, a dobna razlika među ispitanicima se nije pokazala kao utjecajna varijabla pa nije uključena u daljnju analizu.

Analiza neverbalnih sposobnosti uzorka ispitivane skupine napravljena je prema podacima iz posljednjih psiholoških procjena. Rezultati na neverbalnim testovima za procjenu psihomotornog razvoja su bili dostupni za 49 ispitanika, a uključivali su testove: Brunet-Lezine/neverbalni zadaci, RTČ-P razvojni test, WISC test, LIPS skala za procjenu globalnih kognitivnih sposobnosti i CPM neverbalni test inteligencije.

Rezultati na testovima su prikazani u tablici 4. Od ukupno 49 ispitanika, 4 (8,16%) su imala rezultate iznadprosječne za njihovu dob na CPM testu. Rezultate prosječne za dob na testovima je imalo 25 ispitanika (51,02%), u širim granicama prosjeka za dob 15 ispitanika (30,61%), granične rezultate 4 (8,16%), te blaže zaostajanje u psihomotornom razvoju 1 ispitanik (2,04%).

Tablica 4. Neverbalne sposobnosti ispitivane skupine

Neverbalne sposobnosti				
Rezultati na testovima	Dječaci	Djevojčice	Ukupno	Udio
Iznadprosječni za dob	3	1	4	8,16%
Prosječni za dob	19	6	25	51,02%
U širim granicama prosjeka za dob	9	6	15	30,61%
Granični rezultati	4	0	4	8,16%
Zaostajanje u psihomotornom razvoju	1	0	1	2,04%
Ukupno	36	13	49	100,00%

Prema posljednjim nalazima logopeda analizirani su rezultati na verbalnim, receptivnim testovima kao što su Reynell razvojna ljestvica razumijevanja govora ili Peabody slikovni test rječnika koji procjenjuje receptivni rječnik hrvatskog jezika. Rezultati verbalnih sposobnosti su prikazani u tablici 5.

Podaci o napravljenim verbalnim testiranjima su bili dostupni za 50 ispitanika te su utvrđeni sljedeći rezultati razumijevanja govora: iznadprosječne za dob je imao 1 ispitanik (2%), prosječne, uredne za dob 12 ispitanika (24%), ispodprosječne njih 27 ili 70% (-1 SD ili više ispod očekivanih rezultata razumijevanja govora za kronološku

dob djeteta), te 2 ispitanika kod kojih zadatke nije bilo moguće primijeniti ili su djelomično primijenjeni (4%).

Tablica 5. Verbalne sposobnosti ispitivane skupine

Verbalne sposobnosti				
Rezultati na testovima	Dječaci	Djevojčice	Ukupno	Udio
Iznadprosječni za dob	1	0	1	2,00%
Prosječni za dob	9	3	12	24,00%
Ispodprosječni za dob	27	8	35	70,00%
Zadatke nije bilo moguće primijeniti	2	0	2	4,00%
Ukupno	39	11	50	100,00%

Utvrđene dijagnoze (prema međunarodnoj klasifikaciji bolesti) za 51 ispitanika prikazane su u tablici 6. Zaostajanje u psihomotornom razvoju (F 70), splet simptoma koji se očituju kao teškoće u usvajanju osnovnih motoričkih i jezičnih vještina u djetinjstvu, pokazuje 2 djece (4%), 1 dječak i 1 djevojčica. Poremećaj jezičnog izražavanja ili ekspresivnog govora (F 80.1) imalo je 5 ispitanika (9,8%), 3 dječaka i 2 djevojčice. Poremećaj jezičnog razumijevanja ili receptivnog govora (F 80.2) utvrđen je kod 41 ispitanika (80,4%). 3 djece (5,8%), 1 dječak i 2 djevojčice, ima dijagnozu specifičnog miješanog razvojnog poremećaja (F 83), jednog od poremećaja psihološkog razvoja. To je kategorija koja uključuje obilježja poremećaja razvoja govora i jezika (F 80) i razvojnih poremećaja vještina učenja i formalnih znanja (F 81), ispunjavajući time kriterije obaju specifičnih poremećaja, ali nijedan ne prevladava dovoljno za vodeću dijagnozu. Ispitanici su imali i pridružene dijagnoze:

smetnje u motoričkom funkcioniranju i/ili psihomotornoj organizaciji (F 82), tj. specifični poremećaj razvoja motoričkih funkcija (27), anksiozni poremećaj odvajanja u djetinjstvu (1), mucanje (2), i generalizirana idiopatska epilepsija (1 ispitanik).

Tablica 6. Dijagnostička struktura ispitivane skupine

Dijagnoze	Dječaci	Djevojčice	Ukupno
(F 70) Zaostajanje u psihomotornom razvoju	1	1	2
(F 80.1) Poremećaj jezičnog izražavanja	3	2	5
(F 80.2) Poremećaj jezičnog razumijevanja	32	9	41
(F 83) Specifični miješani razvojni poremećaj	1	2	3
Ukupno	37	14	51
Pridružene dijagnoze	Dječaci	Djevojčice	Ukupno
(F 82) Specifični poremećaj razvoja motoričkih funkcija	22	5	27
(F 93.0) Anksiozni poremećaj odvajanja u djetinjstvu	0	1	1
(F 98.5) Mucanje	1	1	2
(G 40.3) Generalizirana idiopatska epilepsija	1	0	1

Prema nalazima BERA-e 7 ispitanika je pokazalo centralne smetnje provođenja slušnog podražaja: 2 ispitanika na talamo-kortikalnoj razini, 1 na razini moždanog debla i talamo-kortikalno, te 4 na razini moždanog debla.

4.1. Glazbene stimulacije.

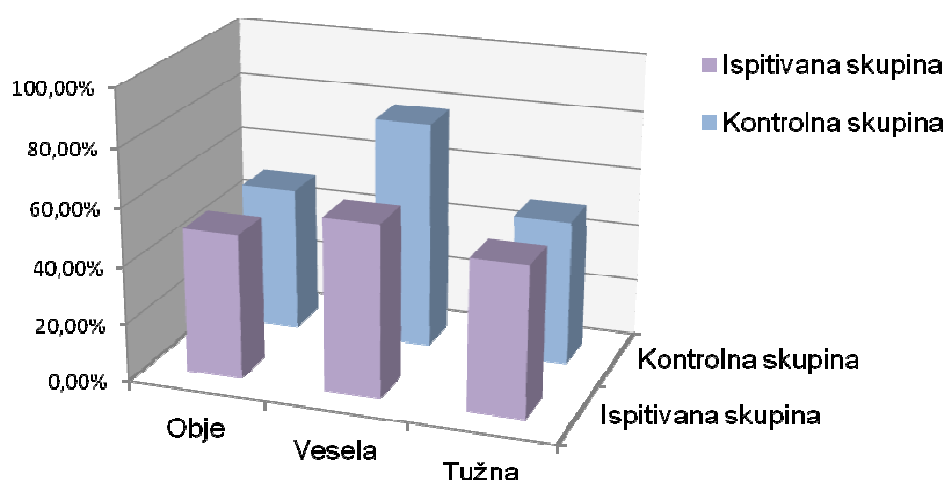
Točni odabiri svih vizualnih stimulacija za obje, *veselu*, te *tužnu* glazbenu stimulaciju, prikazani su u tablici 7. Odnos postotaka tih točnih odabira vidi se na slici 4. U ispitivanoj skupini je 26 ispitanika imalo točne odabire za obje glazbene stimulacije, tj. njih 50%, kao i u kontrolnoj skupini (7 ispitanika, 50%).

Za *veselu* glazbu točno je odabrao 31 ispitanik ili 59,61% ispitanika u ispitivanoj skupini. U kontrolnoj skupini to je učinilo njih 11, odnosno 78,57%.

Tablica 7. Glazbene stimulacije. Točni odabiri svih vizualnih stimulacija

Glazbene stimulacije					
Točan odabir svih vizualnih stimulacija		Dječaci	Djevojčice	Ukupno	Udio od ukupnog broja ispitanika
Ispitivana skupina	Za obje glazbene stimulacije	17	9	26	50,00%
	Za veselu glazbenu stimulaciju	20	11	31	59,61%
	Za tužnu glazbenu stimulaciju	18	9	27	51,92%
Kontrolna skupina	Za obje glazbene stimulacije	2	5	7	50,00%
	Za veselu glazbenu stimulaciju	3	8	11	78,57%
	Za tužnu glazbenu stimulaciju	2	5	7	50,00%

Za *tužnu* glazbu točne odabire svih vizualnih stimulacija imalo je 27 ispitanika, tj. 51,92% ispitivane skupine. U kontrolnoj skupini je 7 ispitanika ili 50% odabralo točne vizualne asocijacije.



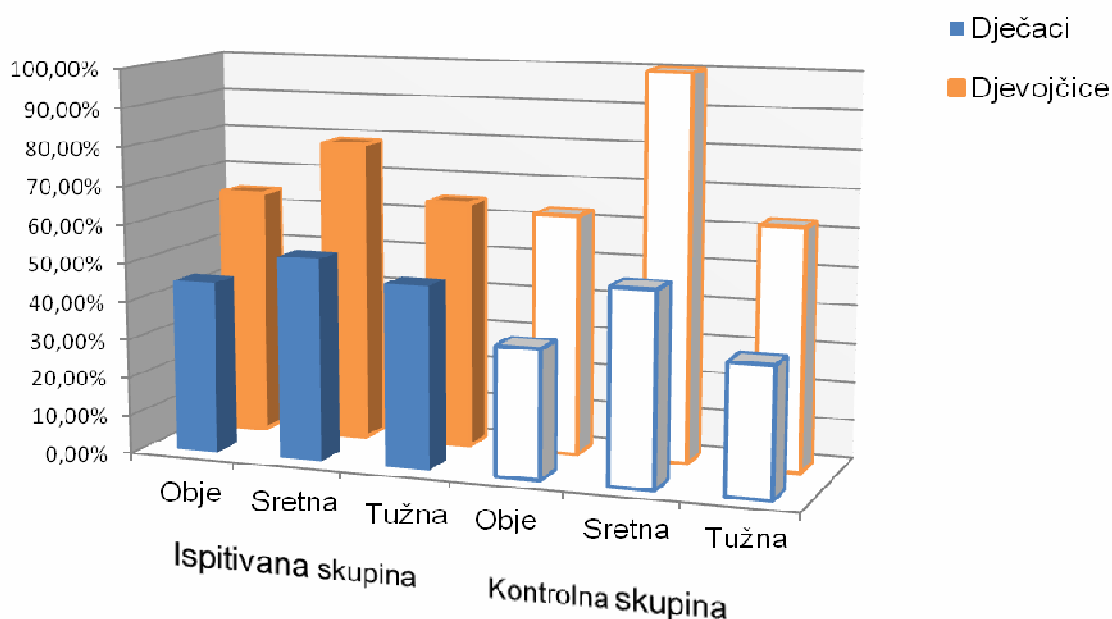
Slika 4. Glazbene stimulacije. Udio točnih odabira svih vizualnih stimulacija

Odnosi postotaka točnih odabira među spolnim skupinama prikazani su u tablici 8. i na slici 5. Za obje glazbene stimulacije 44,73% muških ispitanika ispitivane skupine je imalo točne odabire, a djevojčice su bile bolje s udjelom od 64,28%. U kontrolnoj grupi je 33,33% dječaka i 62,5% djevojčica odabralo točne vizualne korelacije za obje glazbene stimulacije.

Tablica 8. Glazbene stimulacije. Udio točnih odabira svih vizualnih stimulacija unutar spolne skupine

Udio točnih odabira svih vizualnih stimulacija unutar spolne skupine		Za obje glazbene stimulacije	Za veselu glazbenu stimulaciju	Za tužnu glazbenu stimulaciju
Ispitivana skupina	Dječaci	44,73%	52,63%	47,36%
	Djevojčice	64,28%	78,57%	64,28%
Kontrolna skupina	Dječaci	33,33%	50,00%	33,33%
	Djevojčice	62,50%	100,00%	62,50%

Za *veselu* glazbu je 52,63% dječaka odabralo točno, a djevojčice su bile bolje s postotkom od 78,57%. U kontrolnoj skupini je 50% dječaka i 100% djevojčica točno odabralo za *veseli* glazbeni podražaj. Za *tužnu* glazbu 47,36% muških i 64,28% ženskih ispitanika ispitivane skupine je točno odabralo vizualne afektivne asocijacije. U kontrolnoj skupini taj odnos je 33,33% za dječake i 62,5% za djevojčice.



Slika 5. Glazbene stimulacije. Udio točnih odabira svih vizualnih stimulacija unutar spolne skupine

4.2. Vizualne stimulacije

Postoci točnih odabira za pojedinu vizualnu stimulaciju prikazani su u tablici 9. i na slici 6. "Smješka" ili Prikaz 1 je 98,07%, ili 51 ispitanik, ispravno povezalo s *veselom* glazbenom stimulacijom. U kontrolnoj skupini je to učinilo 100% ispitanika. *Tužnog* "smješka" (Prikaz 2) je s *tužnim* glazbenim podražajem povezalo 80,76% (42 ispitanika) ispitivane skupine, te 85,71% ispitanika kontrolne skupine.

Narančastu boju (Prikaz 3) je 65,38% (34 ispitanika) odabralo uz *veseli* glazbeni podražaj, a u kontrolnoj skupini je jednako odabralo 85,71% ispitanika. Tamnoplavu boju (Prikaz 4) je 63,46% (33 ispitanika) ispitivane skupine povezalo s *tužnom* stimulacijom, dok je u kontrolnoj skupini tako odabralo 78,57% ispitanika.

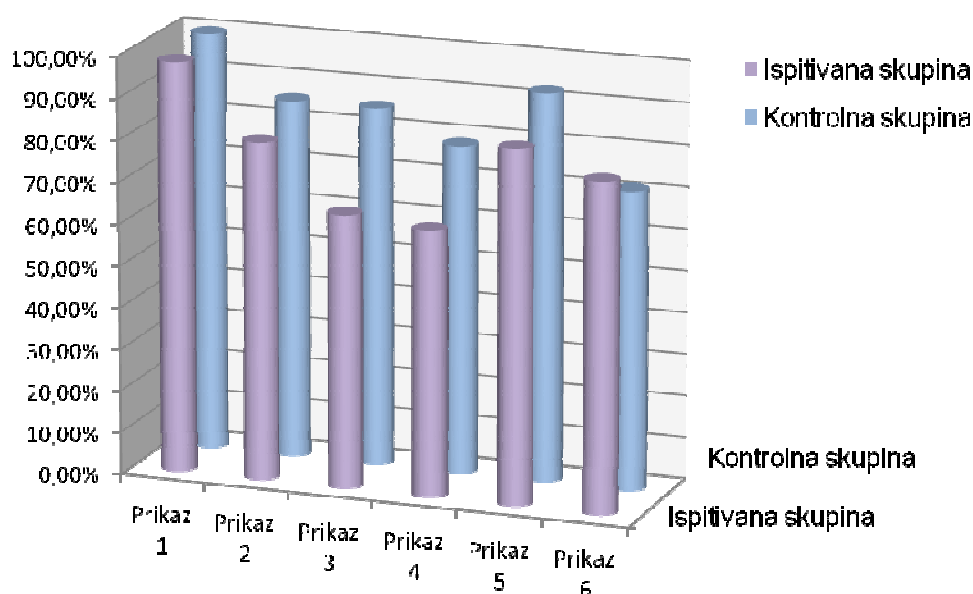
Tablica 9. Vizualne stimulacije. Udio točnih odabira za pojedini prikaz

Vizualne stimulacije		Broj točnih odabira	Udio točnih odabira
Ispitivana skupina	Prikaz 1	51	98,07%
	Prikaz 2	42	80,76%
	Prikaz 3	34	65,38%
	Prikaz 4	33	63,46%
	Prikaz 5	44	84,61%
	Prikaz 6	41	78,84%
Kontrolna skupina	Prikaz 1	14	100,00%
	Prikaz 2	12	85,71%
	Prikaz 3	12	85,71%
	Prikaz 4	11	78,57%
	Prikaz 5	13	92,85%
	Prikaz 6	10	71,42%

Motiv sunca (Prikaz 5) je uz *veselu* glazbenu stimulaciju izabralo 84,61% (44 ispitanika), a u kontrolnoj skupini taj postotak je veći i iznosi 92,85%. Kišni oblak (Prikaz 6) odabralo je 78,84% (41 ispitanik) uz *tužnu* glazbenu pozadinu, dok je jednako odabralo 71,42% kontrolne grupe.

U tablici 10. i na slici 7. nalaze se postoci točnih odabira za pojedinu vizualizaciju unutar spolnih skupina. "Smješka" je s *veselom* glazbom povezalo 97,36% dječaka i

100% djevojčica ispitivane skupine, a u kontrolnoj skupini je tako odabralo 100% i muških i ženskih ispitanika. *Tužnog* "smješka" uz *tužnu* glazbenu stimulaciju odabralo je 76,31% dječaka i 92,85% djevojčica, dok je u kontrolnoj skupini to učinilo 83,33% dječaka i 87,5% djevojčica.



Slika 6. Vizualne stimulacije. Udio točnih odabira za pojedini prikaz

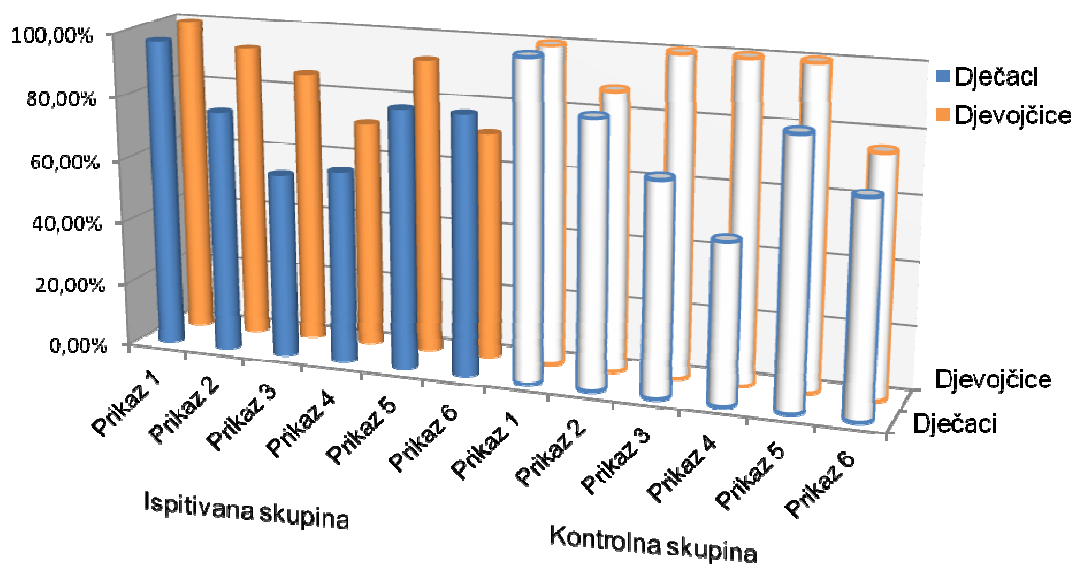
Narančastu boju je s *veselim* glazbenim podražajem povezano 57,89% dječaka i 85,71% djevojčica ispitivane skupine, te 66,66% dječaka i 100% djevojčica kontrolne skupine.

Tamnoplavu boju je uz *tužnu* glazbu odabralo 60,52 % dječaka i 71,42% djevojčica, te u kontrolnoj skupini 50% dječaka i 100% djevojčica.

Vizualni prikaz sunca je s *veselom* glazbenom stimulacijom povezano 81,57% muških i 92,85% ženskih ispitanika, a tako je odabralo i 83,33% dječaka i 100% djevojčica kontrolne grupe. Slušajući *tužnu* glazbenu stimulaciju, 81,57% dječaka i 71,42% djevojčica ispitivane skupine odabralo je sliku kišnog oblaka. Jednak, točan odabir, imalo je 66,66% dječaka i 75% djevojčica kontrolne skupine.

Tablica 10. Vizualne stimulacije. Udio točnih odabira za pojedini prikaz unutar spolne skupine

Vizualne stimulacije		Točni odabiri unutar spolne skupine		Udio točnih odabira unutar spolne skupine	
		Dječaci	Djevojčice	Dječaci	Djevojčice
Ispitivana skupina	Prikaz 1	37	14	97,36%	100%
	Prikaz 2	29	13	76,31%	92,85%
	Prikaz 3	22	12	57,89%	85,71%
	Prikaz 4	23	10	60,52%	71,42%
	Prikaz 5	31	13	81,57%	92,85%
	Prikaz 6	31	10	81,57%	71,42%
Kontrolna skupina	Prikaz 1	6	8	100,00%	100%
	Prikaz 2	5	7	83,33%	87,50%
	Prikaz 3	4	8	66,66%	100,00%
	Prikaz 4	3	8	50,00%	100,00%
	Prikaz 5	5	8	83,33%	100,00%
	Prikaz 6	4	6	66,66%	75,00%



Slika 7. Vizualne stimulacije. Udio točnih odabira za pojedini prikaz unutar spolne skupine

Zanimljivo je i usporediti kako je koja skupina pojedinačno povezala boje i "smješke".

Kako su ispitanici povezivali prikazano je u tablicama 11. i 12., te na slici 8.

Tablica 11. Točno povezivanje glazbe, boje i "smješka"

Točno povezivanje boje i 'smješka'		Dječaci	Djevojčice	Ukupno	Udio od ukupnog broja ispitanika
Ispitivana skupina	Narančasta boja i veseli 'smješko'	20	11	31	59,61%
	Tamnoplava boja i tužni 'smješko'	19	9	28	53,84%
Kontrolna skupina	Narančasta boja i veseli 'smješko'	3	8	11	78,57%
	Tamnoplava boja i tužni 'smješko'	2	6	8	57,14%

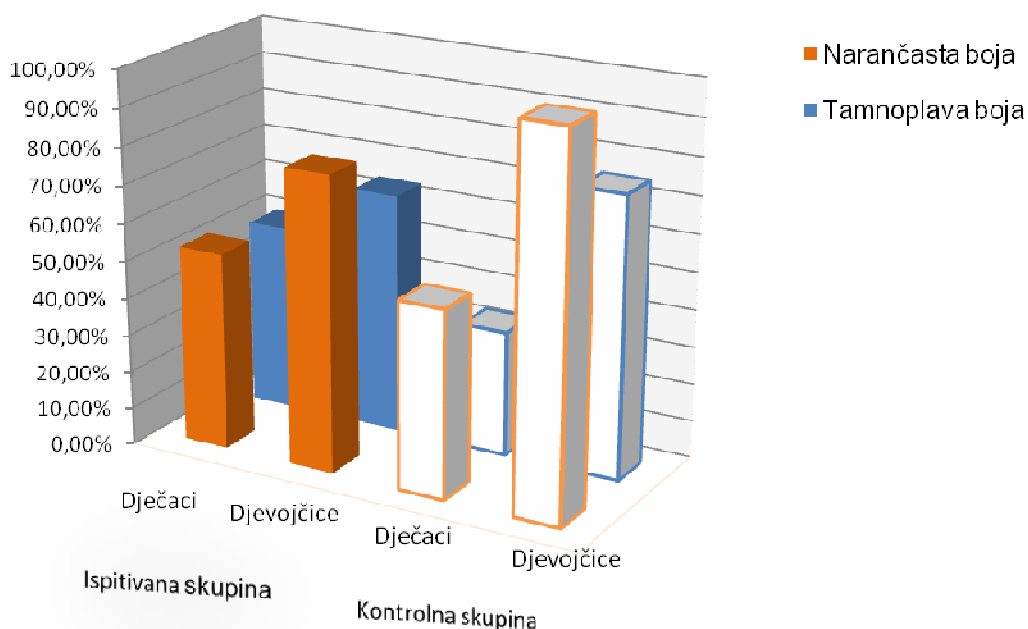
Tablica 12. Udio točnog povezivanja glazbe, boje i "smješka" unutar spolne skupine

Udio točnog povezivanja boje i 'smješka'		Narančasta boja i veseli 'smješko'	Tamnoplava boja i tužni 'smješko'
Ispitivana skupina	Dječaci	52,63%	50,00%
	Djevojčice	78,57%	64,28%
Kontrolna skupina	Dječaci	50,00%	33,33%
	Djevojčice	100,00%	75,00%

U ispitivanoj skupini je 31 ispitanik (59,61%) koji je uz *veseli* glazbeni podražaj odabrao "smješka", nakon toga odabrao i narančastu boju. U kontrolnoj skupini taj je

rezultat veći sa 78,57% ispitanika. I tu su djevojčice bile bolje sa 78,57% od dječaka (52,63%) iz ispitivane skupine, kao i djevojčice (100%) u usporedbi s dječacima (50%) iz kontrolne grupe.

U ispitivanoj skupini je 28 ispitanika (53,84%) povezalo *tužnog* "smješka" i tamnoplavu boju slušajući *tužnu* glazbenu pozadinu, dok je u kontrolnoj to napravilo 57,14% ispitanika. Djevojčice iz ispitivane skupine (64,28%) su bile uspješnije od dječaka (50%), kao i one iz kontrolne grupe (75%%) u odnosu na dječake (33,33%).



Slika 8. Udio točnog povezivanja glazbe, boje i "smješka" unutar spolne skupine

5. RASPRAVA

Glazba i glazbeni govor često imaju važnu komunikacijsku ulogu izražavanja emocija i izazivanja emotivnih stanja, osobito u ranoj emocionalnoj komunikaciji.

Ispitivanje afektivnih interpretacija u djece s jezičnim teškoćama je izazov, budući da zadaci kao što su izražavanje i opisivanje emotivnih stanja iziskuju upotrebu jezičnih vještina. Zato su u ovom istraživanju korišteni zadaci koji zahtijevaju minimalnu primjenu verbalnih sposobnosti kako bi se umanjio utjecaj jezičnog oštećenja.

Još jedan problem u istraživanju emotivnog sadržaja glazbe je subjektivnost. Jedan glazbeni uradak može izazvati različite doživljaje, ovisno o raspoloženju osobe koja ga sluša, okolini, uspomnama s kojima ga osoba vezuje, kulturološkom okruženju i drugim faktorima koje je nemoguće kontrolirati i kvantificirati.

Prema rezultatima mogli bismo zaključiti da su ispitanici iz obiju skupina bili uspješniji u povezivanju vizualnih prikaza s *veselom* glazbenom stimulacijom nego *tužnom*, ukazujući na to da preferiraju radosne prikaze. Kontrolna skupina je bila uspješnija u odabirima vizualnih stimulacija slušajući *veseli* glazbeni podražaj, dok je za *tužan* podražaj rezultat bio podjednak.

Podaci nam otkrivaju da su djevojčice iz obje skupine bile uspješnije od dječaka u povezivanju ponuđenih afektivnih vizualizacija s emotivnim sadržajem dvaju glazbenih podražaja. Iznimka se pokazala u slučaju odabira prikaza kišnog oblaka uz *tužnu* glazbenu pozadinu, u čemu su dječaci iz ispitivane skupine bili uspješniji. Osim toga, paradoksalan je rezultat da su dječaci iz ispitivane skupine imali bolje rezultate

odabira za obje (općenito), te *veselu* i *tužnu* stimulaciju (pojedinačno) od dječaka iz kontrolne grupe.

Također se ističu rezultati za pojedine vizualne prikaze. Kontrolna grupa je imala bolje rezultate za vizualne stimulacije pojedinačno, osim u slučaju prikaza kišnog oblaka, gdje je ispitivana skupina bila uspješnija. Ispitanici su najlakše povezivali "smješka" i prikaz sunca s *veselom* glazbom. Po uspješnosti slijede *tužni* "smješko" i kišni oblak. Mogli bismo zaključiti da su obje skupine pokazale afinitet prema simboličnim prikazima radosti. Paradoksalno, za prikaze tamnoplave boje i kišnog oblaka, dječaci iz ispitivane skupine su imali veći uspjeh od dječaka iz kontrolne skupine. Još jedan paradoksalan rezultat se pokazao u slučaju *tužnog* "smješka", kojeg su djevojčice iz ispitivane skupine više pripisivale *tužnoj* glazbi od djevojčica iz kontrolne skupine.

Odabir boja je imao najslabije rezultate, pogotovo za dječake obiju grupa u odnosu prema djevojčicama. Ispitanici su bili uspješniji u povezivanju narančaste s dva *vesela* podražaja, glazbom i "smješkom", nego tamnoplave boje s pripadajućim *tužnim* podražajima. Ali, zanimljivo je da su dječaci iz ispitivane skupine bili uspješniji u sparivanju obiju boja s pripadajućim podražajima od dječaka iz kontrolne skupine. Osim toga, odabir narančaste, odnosno plave boje može biti subjektivna preferencija, neovisna o glazbenom podražaju.

Među ispitanicima koji su se posebno istaknuli svojim rezultatima, u vidu zamjene u odabiru pripadajućih prikaza, najviše je bilo onih s dijagnozom poremećaja jezičnog razumijevanja, te jedan ispitanik s dijagnozom zaostajanja u psihomotornom razvoju, što je u skladu s očekivanjima. Bitno je napomenuti da za kontrolnu skupinu nisu bile dostupne procjene psihomotornog razvoja u vidu neverbalnih testova, te verbalna

testiranja koja utvrđuju stupanj razumijevanja govora, što je onemogućilo isključivanje ispitanika koji su možda utjecali na rezultate.

Napravimo li paralelu s rezultatima prijašnjih istraživanja koja su pokazala da su djeca s jezičnim teškoćama lošija u prepoznavanju emocija izazvanih glazbom i mimikom lica od djece s urednim jezičnim razvojem (Spackman *et al.*), rezultati ovog istraživanja idu u prilog istome, budući da su rezultati kontrolne skupine bili bolji u vidu povezivanja svih vizualnih stimulacija s *veselim* i *tužnim* glazbenim podražajem.

Nadalje, u skladu s utvrđenim spolnim razlikama u dječjem procesiranju sintaktičkih elemenata glazbe (Koelsch *et al.*), ovo istraživanje je dalo uspješnije rezultate u djevojčica nego dječaka. Mogli bismo reći da bilateralno procesiranje glazbenih i jezičnih informacija daje djevojčicama prednost u odnosu na dječake.

Reakcija na glazbu svakako ima važnu ulogu u ispitivanju i potpunom razumijevanju obrade emocionalne informacije u mozgu. Već je utvrđeno da interakcija auditivnih i vizualnih informacija, kao što je emotivno nabijena glazba popraćena odgovarajućim afektivnim prikazima, izaziva snažnije reakcije u limbičkim i paralimbičkim strukturama. Disfunkcije u ovim strukturama se povezuju s emocionalnim poremećajima, a poteškoće u jezičnom razvoju su povezane s otežanom regulacijom emocija (Fujiki, Brinton, Clarke). Stoga bolje razumijevanje emocija izazvanih glazbom može samo doprinijeti djelotvornijoj primjeni glazbe u terapiji.

6. ZAKLJUČAK

Ovo istraživanje je pokazalo razliku u emocionalnom doživljavanju standardiziranog glazbenog podražaja popraćenog vizuoperceptivnim zadacima između djece s teškoćama u jezično-govornom razvoju i djece urednog razvoja.

Očekivano je da djeca s deficitom u jezično-sintaktičkom procesiranju pokažu teškoće i u glazbeno-sintaktičkom procesiranju, te bismo mogli reći da rezultati ovog istraživanja idu u prilog ideji koja stoji iza tog očekivanja, a to je tvrdnja da postoji podudaranje u procesiranju glazbene i jezične sintakse, te da se sintaktičke operacije odvijaju na temelju prethodno formiranih podsklopova.

Budući da je istraživanje napravljeno na malom uzorku ispitanika i da bi za jasnije rezultate trebalo homogenizirati ispitivanu skupinu, teško je dati definitivnu tvrdnju o rezultatima. Stoga se predlaže ispitivanje na većem uzorku kako bi se mogao obogatiti dijagnostički sadržaj.

7. LITERATURA

1. Baumgartner T, *et al.* The Emotional Power of Music. How Music Enhances the Feeling of Affective Pictures. *Brain Res* 1075: 151-164.
2. Blood AJ, Zatorre RJ. Intensely Pleasurable Responses to Music Correlate With Activity in Brain Regions Implicated in Reward and Emotion. *Proc Nat Acad Sci USA* 98 (20): 11818-11823.
3. Chabris CF. Prelude or Requiem for the 'Mozart effect'? *Nature* 400: 827-828.
4. Croom AM. Music, Neuroscience, and the Psychology of Wellbeing. A Précis. *Front Theoret Philosoph Psychol* 2 (393): 1-15.
5. Dalla Bella S, Peretz I, Rousseau L, Gosselin N. A Developmental Study of the Affective Value of Tempo and Mode in Music. *Cognition* 80: B1-B10.
6. Davidson RJ, Schwartz GE, Saron C, Bennett J, Goleman DJ. Frontal Versus Parietal EEG Asymmetry During Positive and Negative Affect. *Psychophysiology* 16: 202-203.

7. Fujiki M, Brinton B, Clarke D. Emotion Regulation in Children With Specific Language Impairment. *Lang Speech Hear Serv Sch* 33: 102-111.
8. Gordon HW. Music and Right Hemisphere. *Functions of the Right Cerebral Hemisphere*. London: Academic Press. 1983.: 66-86.
9. Gosselin N, Peretz I, Johnsen E, Adolphs R. Amygdala Damage Impairs Emotion Recognition from Music. *Neuropsychologia* 45 (2): 236-44
10. Groß W, Linden U, Ostermann T. Effects of Music Therapy in the Treatment of Children With Delayed Speech Development. *BMC Complement Altern Med* 10: 39.
11. Jentschke S, Koelsch S, Sallat S, Friederici AD. Children With Specific Language Impairment Also Show Impairment of Music-Syntactic Processing. *J Cogn Neurosci* 20 (11): 1940-1951.
12. Koelsch S. Towards a Neural Basis of Music-Evoked Emotions. *Trends Cogn Sci* 14: 131 -137.
13. Koelsch S, Siebel WA. Towards a Neural Basis of Music Perception. *Trends Cogn Sci* 12: 578-584.

14. Koelsch S, Grossmann T, Gunter TC, Hahne A, Schröger E, Friederici AD. Children Processing Music: Electric Brain Responses Reveal Musical Competence and Gender Differences. *J Cogn Neurosci* 15 (5): 683-93.
15. Kratus J. A Developmental Study of Children's Interpretation of Emotion in Music. *Psychol Music* 21: 13-19.
16. Krumhansl CL. An Exploratory Study of Musical Emotions and Psychophysiology. *Can J Exp Psychol* 51: 336-352.
17. Lehtonen K. Creativity, the Symbolic Process and Object Relationships. *Creativ Child Adult Q* 12 (4): 259-270.
18. Levitin DJ. The Neural Correlates of Temporal Structure in Music. *Music Med* 1: 9-13.
19. Levitin DJ. This is your brain on music: The science of a human obsession. New York: *Dutton/Penguin*. 2006.

20. Liégeois-Chauvel C, Peretz I, Babai M, Laguitton V, Chauvel P. Contribution of Different Cortical Areas in the Temporal Lobes to Music Processing. *Brain* 121: 1853-1867.
21. Moore BCJ. An Introduction to the Psychology of Hearing. London: *Elsevier Academic Press*. 2004.
22. Nawrot ES. The Perception of Emotional Expression in Music. Evidence from Infants, Children and Adults *Psychol Music* 31: 75-92.
23. Peretz I, Gagnon L, Bouchard B. Music and Emotion. Perceptual Determinants, Immediacy and Isolation after Brain Damage. *Cognition* 68(2): 111-41.
24. Pryse-Phillips W. Companion to Clinical Neurology. Boston: *Little Brown and Company*. 1995.
25. Schmidt LA, Trainor LJ. Frontal Brain Electrical Activity (EEG) Distinguishes Valence and Intensity of Musical Emotions. *Cogn Emot* 15: 487-500.
26. Spackman MP, Fujiki M, Brinton B, Nelson D, Allen J. The Ability of Children With Language Impairment to Recognize Emotion Conveyed by Facial Expression and Music. *Commun Disord Q* 26: 131-143.

27. Svjetska zdravstvena organizacija. MKB-10 - Međunarodna klasifikacija bolesti i srodnih zdravstvenih problema. Zagreb: *Medicinska naklada*. 2012.

28. Thompson WF, Schellenberg EG, Husain G. Arousal, Mood and the 'Mozart' Effect. *Psychol Sci* 12 (3): 248-251.

29. Trainor LJ, Desjardins RN, Rockel CA. A Comparison of Contour and Interval Processing in Musicians and Non-Musicians Using Event-Related Potentials. *Aust J Psychol* 51: 147-153.

30. Tramo MJ. Biology and Music. Music of the Hemispheres. *Science* 291: 54-56.

31. Wieser HG. Music and the Brain. Lessons From the Brain Diseases and Some Reflections on the 'Emotional' Brain. *Ann N Y Acad Sci* 999: 76-94.

Web izvori:

32. Music Cognition U. – A Resource Center:

<http://http://www.musiccognition.info>

33. Music Cognition – Wikipedia:

http://en.wikipedia.org/wiki/Music_cognition

34. Music Psychology – Wikipedia:

http://en.wikipedia.org/wiki/Music_psychology

35. Cognitive Neuroscience of Music – Wikipedia:

http://en.wikipedia.org/wiki/Cognitive_neuroscience_of_music

8. PRILOG

1. Ispitni obrazac

Ime:

Dob:

Spol: M ☐ Ž ☐

Glazbeni podražaj 1 (V) <input type="checkbox"/>		Glazbeni podražaj 2 (T) <input type="checkbox"/>	
Prikaz 1.	Prikaz 2.	Prikaz 1.	Prikaz 2.
Prikaz 3.	Prikaz 4.	Prikaz 3.	Prikaz 4.
Prikaz 5.	Prikaz 6.	Prikaz 5.	Prikaz 6.

2. Vizualni materijali



Prikaz 1.



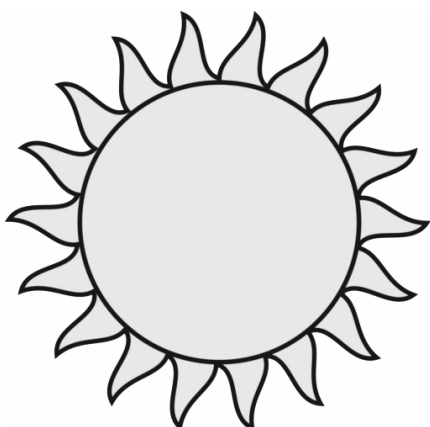
Prikaz 2.



Prikaz 3.



Prikaz 4.



Prikaz 5.



Prikaz 6.